

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



JCS11 U.S. PTO
09/257638
02/25/99

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

Bescheinigung

Die PHILIPS PATENTVERWALTUNG GMBH in Hamburg/Deutschland hat
eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Anordnung zum Bearbeiten von Videosignalen"

am 26. Februar 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt einge-
reicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wieder-
gabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig
das Symbol H 04 N 5/262 der Internationalen Patentklassifika-
tion erhalten.

München, den 11. Januar 1999
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident
Im Auftrag

Patenzzeichen: 198 08 005.0

Nietiedt

ZUSAMMENFASSUNG

Anordnung zum Bearbeiten von Videosignalen

Bei einer Anordnung zum Bearbeiten von Videosignalen, welche als im
Zeilensprungverfahren generierte interlaced Videosignale, bei denen zwei Teilbilder
5 ein Vollbild bilden, und/oder als pseudo-interlaced Videosignale vorliegen, welche
aus durch progressive Abtastung entstandenen non-interlaced Videosignalen
abgeleitet sind, ist zum flexiblen Einsatz dieser Anordnung und für einen möglichst
geringen Bauaufwand der Anordnung vorgesehen, daß wenigstens eine
Videosignalverarbeitungseinheit (1) vorgesehen ist, welcher wenigstens ein
10 interlaced Videosignal oder wenigstens ein pseudo-interlaced Videosignal zugeführt
wird und welche diese Videosignale in Abhängigkeit von mittels einer Steuerung (2)
erzeugten Steuerdaten bearbeitet, und daß ein Taktgeber (4) vorgesehen ist, welcher
die Steuerung (2) und/oder die Videosignalverarbeitungseinheit (1) derart steuert,
daß bei einer Verarbeitung eines interlaced Videosignals gegebenenfalls neue
15 Steuerdaten ab Beginn dessen nächsten Teilbildes und bei einer Verarbeitung eines
pseudo-interlaced Videosignals ab Beginn dessen nächsten Vollbildes erzeugt
und/oder berücksichtigt werden.

Fig. 1

20

25

BESCHREIBUNG

Anordnung zum Bearbeiten von Videosignalen

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Bearbeiten von Videosignalen, welche als im Zeilensprungverfahren generierte interlaced Videosignale, bei denen zwei

- 5 Teilbilder ein Vollbild bilden, und/oder als pseudo-interlaced Videosignale vorliegen, welche aus durch progressive Abtastung entstandenen non-interlaced Videosignalen abgeleitet sind.

- 10 Nach dem Stande der Technik bekannte Anordnungen zum Bearbeiten von Videosignalen, beispielsweise zum Mischen von Videosignalen, sind entweder für im sogenannten Zeilensprungverfahren generierte Videosignale oder für durch progressive Abtastung entstandene Videosignale ausgelegt. Innerhalb einer Anordnung können mehrere Schaltungen vorgesehen sein, von denen jede einzelne jedoch entweder nur für im Zeilensprungverfahren generierte Videosignale oder für
- 15 durch progressive Abtastung entstandene Videosignale ausgelegt sind. Sollen also derartige Anordnungen für beide Arten von Videosignalen geeignet sein, entsteht ein beträchtlicher Schaltungsaufwand.

- 20 Im sogenannten Zeilensprungverfahren generierte Videosignale werden international als "interlaced" bezeichnet. Bei derartigen Signalen bilden zwei Teilbilder gemeinsam ein Vollbild. Die Teilbilder sind derart generiert, daß sie zeitlich nacheinander übertragen werden und bei der Wiedergabe Zeile für Zeile ineinander verkämmt im sogenannten Zeilensprungverfahren wiedergegeben werden. Dabei kann der Bildinhalt der beiden Teilbilder verschiedene Bewegungsphasen eines
- 25 darzustellenden Objektes darstellen. Durch progressive Abtastung entstandene Videosignale werden international als "non-interlaced" bezeichnet. Bei diesen Signalen werden alle Bildzeilen eines Bildes in kontinuierlicher aufeinanderfolgender Reihenfolge generiert. Es gibt keine ineinander verkämmt Halbbilder.

Es ist bekannt, non-interlaced Videosignale in solche Videosignale umzuwandeln, bei denen ein ursprünglich nach dieser Abtastnorm abgetastetes Bild in zwei Teilbilder zerlegt wird. Es handelt sich hierbei nicht eigentlich um Teilbilder, wie sie bei interlaced Videosignalen vorliegen, sondern um ein zerlegtes non-interlaced
5 Vollbild. Diese Bilder werden nachfolgend als pseudo-interlaced bezeichnet, da sie in elektronischen Anordnungen ähnlich wie Teilbilder eines interlaced Videosignals übertragen werden können. Zu beachten ist jedoch, daß derartige Teilbilder eines pseudo-interlaced Videosignals in gleicher Weise bearbeitet werden müssen.

- 10 Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Anordnung der eingangs genannten Art zum Bearbeiten von Videosignalen anzugeben, welche mit möglichst geringem Schaltungsaufwand sowohl die Bearbeitung von interlaced Videosignalen wie auch von non-interlaced bzw. pseudo-interlaced Videosignalen gestattet.
- 15 Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß wenigstens eine Videosignalverarbeitungseinheit vorgesehen ist, welcher wenigstens ein interlaced Videosignal oder wenigstens ein pseudo-interlaced Videosignal zugeführt wird und welche diese Videosignale in Abhängigkeit von mittels einer Steuerung erzeugten Steuerdaten bearbeitet, und daß ein Taktgeber vorgesehen ist, welcher die Steuerung
20 und/oder die Videosignalverarbeitungseinheit derart steuert, daß bei einer Verarbeitung eines interlaced Videosignals gegebenenfalls neue Steuerdaten ab Beginn dessen nächsten Teilbildes und bei einer Verarbeitung eines pseudo-interlaced Videosignals ab Beginn dessen nächsten Vollbildes erzeugt und/oder berücksichtigt werden.

25 Die Videosignalverarbeitungseinheit nimmt die Bearbeitung der Videosignale vor. Dieser kann entweder ein konventionelles interlaced Videosignal oder ein pseudo-interlaced Videosignal zugeführt werden, welches durch Zerlegung der Bilder eines non-interlaced Videosignals in zwei Pseudo-Teilbilder entstanden ist.

Zwei Teilbilder eines Vollbildes eines interlaced Videosignals können in verschiedener Weise bearbeitet werden. So können beispielsweise die beiden Teilbilder einem sich kontinuierlich verändernden Mischvorgang unterzogen werden, da die beiden Teilbilder bei der Wiedergabe zeitlich nacheinander dargestellt werden. Für ein non-interlaced bzw. pseudo-interlaced Videosignal ist dies jedoch nicht zulässig, da die beiden erzeugten Pseudo-Teilbilder eines pseudo-interlaced Videosignals zu einem Bild gehören und die gleiche Bewegungsphase des Bildinhaltes wiedergeben. Würden die beiden Pseudo-Teilbilder in verschiedener Weise bearbeitet, würde dies bei Darstellung des non-interlaced Videosignals als Störung im Bild auffallen.

Daher wird erfindungsgemäß die Steuerung, die die Videosignalverarbeitung mittels Steuerdaten steuert, mittels eines Taktgebers ihrerseits so gesteuert, daß die Verarbeitung von Teilbildern eines interlaced Videosignals und von Pseudo-Teilbildern eines pseudo-interlaced Videosignals in unterschiedlicher Weise geschieht.

Bei Verarbeitung eines interlaced Videosignals steuert der Taktgeber die Steuerung bzw. die Videosignalverarbeitungseinheit derart, daß bei Beginn jedes neuen Teilbildes gegebenenfalls geänderte Steuerdaten erzeugt werden bzw. durch die Videosignalverarbeitungseinheit berücksichtigt werden. Dies bedeutet, daß mit Beginn jeden neuen Teilbildes gegebenenfalls die Verarbeitungsweise der Teilbilder geändert wird. Dies ist wie oben erläutert wurde, bei Teilbildern eines interlaced Videosignals zulässig.

Wird durch die Videosignalverarbeitungseinheit jedoch ein pseudo-interlaced Videosignal verarbeitet, so ist dies nicht zulässig. In diesem Falle steuert der Taktgeber die Steuerung bzw. die Videosignalverarbeitungseinheit derart, daß nur ab Beginn eines neuen Vollbildes, d.h. also des ersten Pseudo-Teilbildes eines Vollbildes, eine neue, veränderte Art der Bearbeitung durch die

- Videosignalverarbeitungseinheit vorgenommen wird. Damit ist sichergestellt, daß zwei aufeinanderfolgende Pseudo-Teilbilder eines pseudo-interlaced Videosignals, die zu einem gleichen Vollbild eines non-interlaced Videosignals gehören, in gleicher Weise verarbeitet werden, so daß innerhalb dieses Bildes keine
- 5 Bildstörungen sichtbar werden.

- Im Ergebnis ist diese Anordnung in der Lage, sowohl interlaced Videosignale wie auch aus non-interlaced Videosignalen hervorgegangene pseudo-interlaced Videosignale zu verarbeiten. Abhängig davon, welche Art von Videosignal vorliegt,
- 10 wird die Steuerung bzw. die Videosignalverarbeitungseinheit derart gesteuert, daß angepaßt an die Art des Videosignals eine optimale Bearbeitung stattfindet. Es ist auf diese Weise nur eine Videosignalverarbeitungseinheit für beide Arten von Videosignalen erforderlich.

- 15 Für eine Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 2 ist ein Zwischenspeicher vorgesehen, welcher die von der Steuerung gelieferten Steuerdaten übernimmt. Die Videosignalverarbeitungseinheit ihrerseits übernimmt die Steuerdaten unmittelbar aus dem Zwischenspeicher und nimmt eine Bearbeitung der Videosignale in
- 20 Abhängigkeit dieser Steuerdaten vor. Dabei kann in diesem Falle die Videosignalverarbeitungseinheit so ausgelegt sein, daß sie eine Änderung der Steuerdaten sofort berücksichtigt, unabhängig davon, welches Teilbild als nächstes bearbeitet wird.

- Um die oben erläuterte unterschiedliche Verarbeitung der beiden Typen von
- 25 Videosignalen dennoch sicherzustellen, wird der Zwischenspeicher durch den Taktgeber so angesteuert, daß bei einer Verarbeitung eines interlaced Videosignals bei Beginn jedes neuen Teilbildes neue Steuerdaten in den Zwischenspeicher übernommen werden können. Bei einer Verarbeitung eines pseudo-interlaced Videosignals wird der Zwischenspeicher mittels des Taktgebers jedoch so
- 30 angesteuert, daß gegebenenfalls durch die Steuerung erzeugte neue Steuerdaten nur

zu Beginn des nächsten Vollbildes, also des ersten Pseudo-Teilbildes eines pseudo-interlaced Videosignals, in den Zwischenspeicher übernommen werden.

Alternativ zu der Lösung gemäß Anspruch 2 sieht eine weitere Ausgestaltung der
5 Erfindung gemäß Anspruch 3 vor, daß bereits die Steuerung so ausgelegt ist, daß sie Daten nur zu den jeweils zulässigen Zeiten liefert. In diesem Falle ist der oben erläuterte Zwischenspeicher nicht erforderlich, kann aber aus praktischen Erwägungen dennoch vorgesehen sein.

10 Die Information darüber, welches Teilbild eines zu verarbeitenden Videosignals vorliegt, kann der Taktgeber, wie gemäß einer weiteren Ausgestaltung nach Anspruch 4 vorgesehen ist, vorteilhaft mittels eines extern erzeugten Genlock-Signals erhalten, das in professionellen Videoverarbeitungsanordnungen ohnehin vorgesehen ist.

15

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung nach Anspruch 5 kann die Signalverarbeitungseinheit vorteilhaft auch zum Mischen mehrerer Videosignale eingesetzt werden.

20 Gegebenenfalls besteht der Wunsch, verarbeitete non-interlaced Videosignale und verarbeitete interlaced Videosignale getrennt weiterzuverarbeiten, da diese Signale beispielsweise auf verschiedenen Übertragungswegen weiter zu übertragen sind. Für diesen Fall sind gemäß Anspruch 6 wenigstens zwei Videosignalverarbeitungseinheiten vorgesehen, welche jeweils nur zugeordnete
25 Videosignale verarbeiten, die getrennt weiter verarbeitet werden können. Auf diese Weise können beispielsweise für eine Sendung generierte Bilder parallel in interlaced bzw. non-interlaced Format bearbeitet werden. Die Bearbeitung der beiden Signalzüge kann auf die gleiche Weise geschehen, so daß die Bilder den gleichen Bearbeitungsprozessoren unterzogen werden.

30

Liegt ein zu verarbeitendes non-interlaced Videosignal nicht bereits in pseudo-interlaced Form vor, so sind die nach Anspruch 7 vorgesehenen Umformungsmittel geeignet, dieses Videosignal in das pseudo-interlaced Format umzuwandeln.

- 5 Umgekehrt können die nach Anspruch 8 vorgesehenen Rückumformungsmittel vorteilhaft dazu eingesetzt werden, ein in der Anordnung verarbeitetes pseudo-interlaced Videosignal in ein non-interlaced Videosignal rückzuwandeln.

Nachfolgend werden anhand der Zeichnung zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

10

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anordnung zum Bearbeiten von Videosignalen, bei der ein von einem Taktgeber angesteuerter Zwischenspeicher vorgesehen ist, und

- 15 Fig. 2 ein Blockschaltbild einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anordnung, bei der der Taktgeber eine Steuerung der Videosignalverarbeitungseinheit ansteuert.

20 Das in Fig. 1 dargestellte Blockschaltbild der ersten Ausführungsform der Anordnung zum Bearbeiten von Videosignalen zeigt eine

Videosignalverarbeitungseinheit 1. Die Videosignalverarbeitungseinheit 1 dient dazu, ihr zugeführte Videosignale zu bearbeiten, beispielsweise zu mischen oder in anderer Weise zu verändern.

- 25 Die Videosignalverarbeitungseinheit 1 nimmt diese Bearbeitung von Videosignalen in Abhängigkeit von Steuerdaten vor, welche mittels einer Steuerung 2 erzeugt werden. Die Steuerung 2 liefert diese Steuerdaten an einen Zwischenspeicher 3. Die Videosignalverarbeitungseinheit 1 ihrerseits übernimmt die Steuerdaten zeitlich unverzüglich aus dem Zwischenspeicher 3 und nimmt die Art der
- 30 Videosignalverarbeitung in Abhängigkeit dieser Steuerdaten vor. Dies geschieht

gegebenenfalls ohne nennenswerte Verzögerung, d.h. also bei sich ändernden Steuerdaten wird auch eine entsprechend veränderte Bearbeitung der Videosignale vorgenommen.

- 5 Der Zwischenspeicher 3 wird mittels eines Taktgebers 4 angesteuert, dem wiederum ein extern erzeugtes Genlock-Signal zugeführt wird. Der Taktgeber 4 steuert den Zwischenspeicher so an, daß in diesen nur dann neue Steuerdaten übernommen werden, wenn dies in Abhängigkeit des Videosignals erwünscht ist. So werden bei einer Verarbeitung eines interlaced-Videosignals gegebenenfalls neue Steuerdaten
- 10 jeweils zu Beginn eines neuen Teilbildes in den Zwischenspeicher übernommen. Wird jedoch ein pseudo-interlaced Videosignal verarbeitet, so wird der Zwischenspeicher mittels des Taktgebers 4 so angesteuert, daß neue Steuerdaten nur zu Beginn eines neuen Vollbildes, also zu Beginn des jeweils ersten Pseudo-
- Teilbildes eines pseudo-interlaced Videosignals übernommen werden.

15

Damit wird erreicht, daß bei in non-interlaced bzw. in pseudo-interlaced Form vorliegenden Videosignalen eine Veränderung der Bearbeitung nur zu Beginn eines jeweils neuen Vollbildes vorgenommen wird und daher alle Pseudo-Teilbilder des pseudo-interlaced Videosignals in gleicher Weise bearbeitet werden.

20

Der Videosignalverarbeitungseinheit 1 kann ein non-interlaced Videosignal unmittelbar zugeführt werden. Auch ein bereits in die pseudo-interlaced Form umgewandeltes non-interlaced Videosignal kann dieser unmittelbar zugeführt werden. Ein noch in der ursprünglichen Form vorliegendes non-interlaced

- 25 Videosignal, das durch progressive Abtastung entstanden ist, wird mittels optional vorgesehenen Umformungsmitteln 5 in ein pseudo-interlaced Videosignal umgewandelt. Dabei wird ein Vollbild eines derartigen non-interlaced Videosignals in zwei Pseudo-Teilbilder zerlegt, welche in ähnlicher Weise verarbeitet werden können wie die Teilbilder eines non-interlaced Videosignals. Jedoch ist bei

derartigen Pseudo-Teilbildern zu beachten, daß diese in gleicher Weise verarbeitet werden.

Abhängig davon, welche Arten von Signalen mittels der

5 Videosignalverarbeitungseinheit 1 verarbeitet wurden, werden diese in gleicher Form wieder ausgegeben. Sollen gegebenenfalls verarbeitete pseudo-interlaced Videosignale wieder in non-interlaced Videosignale umgewandelt werden, sind optional Rückumformungsmittel 6 vorzusehen, welche diese Umwandlung vornehmen.

10

Eine in Fig. 2 ebenfalls in Form eines Blockschaltbildes dargestellte zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anordnung ist entsprechend der ersten Ausführungsform gemäß Fig. 1 aufgebaut, jedoch ist dort der Zwischenspeicher 3 nicht vorgesehen. Ferner steuert der Taktgeber 4 unmittelbar die Steuerung 2 an.

15

Bei dieser Ausführungsform wird die Steuerung 2 mittels des Taktgebers 4 so gesteuert, daß sie ihrerseits neue, veränderte Steuerarten bei Verarbeitung eines interlaced Videosignals nur zu Beginn jedes neuen Teilbildes und bei Verarbeitung eines pseudo-interlaced Videosignals nur zu Beginn eines neuen Vollbildes, also zu

20

Beginn des ersten Pseudo-Teilbildes eines pseudo-interlaced Videosignals, ausgibt. Auch auf diese Weise ist sichergestellt, daß neue veränderte Steuerdaten mittels der Videosignalverarbeitungseinheit 1 nur ab den jeweils gewünschten Zeitpunkten berücksichtigt werden.

25

Bei beiden Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Anordnung ist sichergestellt, daß zwei Pseudo-Teilbilder eines Vollbildes eines pseudo-interlaced Videosignals in gleicher Weise bearbeitet werden. Wird dieses Signal in ein konventionelles non-interlaced Videosignal rückumgewandelt, ist sichergestellt, daß alle Bildzeilen des Vollbildes in gleicher Weise bearbeitet wurden. Dies ist wichtig, da diese Zeilen

30

eines Vollbildes identische Bewegungsphasen wiedergeben. Bei Verarbeitung eines

non-interlaced Videosignals hingegen können zwei Teilbildes eines Vollbildes
gewünschtenfalls in verschiedener Weise bearbeitet werden, da sie zeitlich
nacheinander dargestellt werden und verschiedene Bewegungsphasen wiedergeben.
Diese Differenzierung der Bearbeitung der Videosignale gelingt mittels der
5 erfindungsgemäßen Anordnung mit geringem Schaltungsaufwand. Ferner ist eine
derartige Anordnung sehr flexibel für verschiedenartige Videosignale einsetzbar.

10

15

20

25

30

PATENTANSPRÜCHE

1. Anordnung zum Bearbeiten von Videosignalen, welche als im Zeilensprungverfahren generierte interlaced Videosignale, bei denen zwei Teilbilder ein Vollbild bilden, und/oder als pseudo-interlaced Videosignale vorliegen, welche aus durch progressive Abtastung entstandenen non-interlaced Videosignalen abgeleitet sind, dadurch gekennzeichnet,
5 daß wenigstens eine Videosignalverarbeitungseinheit (1) vorgesehen ist, welcher wenigstens ein interlaced Videosignal oder wenigstens ein pseudo-interlaced Videosignal zugeführt wird und welche diese Videosignale in Abhängigkeit von mittels einer Steuerung (2) erzeugten Steuerdaten bearbeitet, und daß ein Taktgeber
10 (4) vorgesehen ist, welcher die Steuerung (2) und/oder die Videosignalverarbeitungseinheit (1) derart steuert, daß bei einer Verarbeitung eines interlaced Videosignals gegebenenfalls neue Steuerdaten ab Beginn dessen nächsten Teilbildes und bei einer Verarbeitung eines pseudo-interlaced Videosignals ab
15 Beginn dessen nächsten Vollbildes erzeugt und/oder berücksichtigt werden.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß ein Zwischenspeicher (3) für die Steuerdaten vorgesehen ist, von welchem die Videosignalverarbeitungseinheit (1) die Steuerdaten unmittelbar übernimmt und einsetzt und welcher von dem Taktgeber (4) so angesteuert wird, daß in ihn bei
20 einer Verarbeitung eines interlaced Videosignals zu Beginn dessen nächsten Teilbildes und bei einer Verarbeitung eines pseudo-interlaced Videosignals zu Beginn dessen nächsten Vollbildes neue Steuerdaten übernommen werden.

3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Taktgeber (4) die Steuerung (2) derart steuert, daß diese bei einer
Verarbeitung eines interlaced Videosignals zu Beginn dessen nächsten Teilbildes und
bei einer Verarbeitung eines pseudo-interlaced Videosignals zu Beginn dessen
5 nächsten Vollbildes neue Steuerdaten an die Videosignalverarbeitungseinheit liefert.

4. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Taktgeber (4) mittels eines Genlock-Signals, das Informationen über die
Synchronisationssignale des zu verarbeitenden Videosignals enthält, angesteuert
10 wird.

5. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Signalverarbeitungseinheit (1) zum Mischen wenigstens zweier Videosignale
vorgesehen ist.

15

6. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß zwei Videosignalverarbeitungseinheiten (1) vorgesehen sind, von denen eine
erste zur Verarbeitung eines oder mehrerer interlaced Videosignale und eine zweite
zur Bearbeitung eines oder mehrerer pseudo-interlaced Videosignale vorgesehen ist.

20

7. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß Umformungsmittel (5) zum Umwandeln von non-interlaced Videosignalen in
pseudo-interlaced Videosignale vorgesehen sind, welche eine Bildzeilen und
Synchronisationsimpuls-Struktur aufweisen, welche einem interlaced Signale ähnelt
25 und eine Verarbeitung dieser Signale in der Signalverarbeitungseinheit erlaubt.

8. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß Rückumformungsmittel (6) vorgesehen sind, welche von der
Signalverarbeitungseinheit ausgegebene pseudo-interlaced Signale in non-interlaced
30 Videosignale umwandeln und als solche ausgeben.

1/1

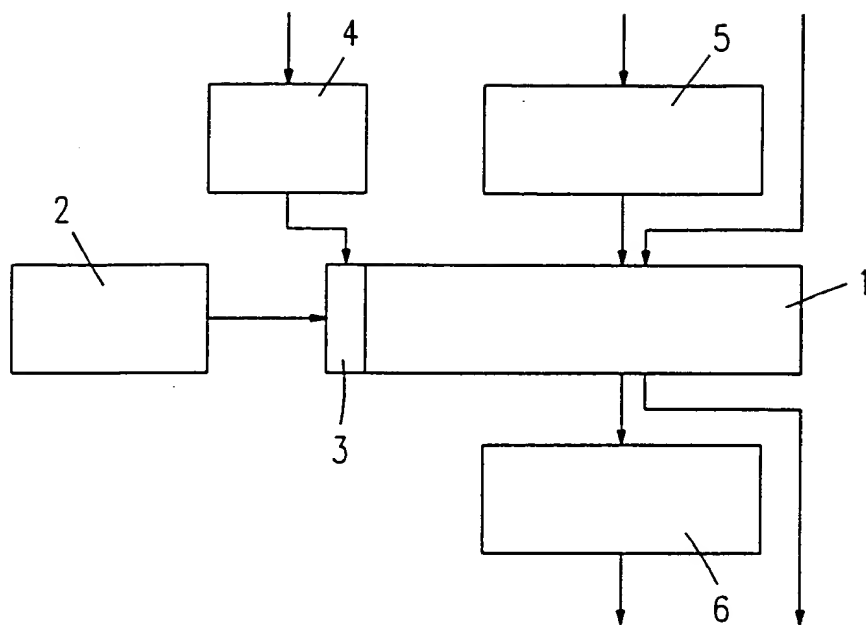


Fig.1

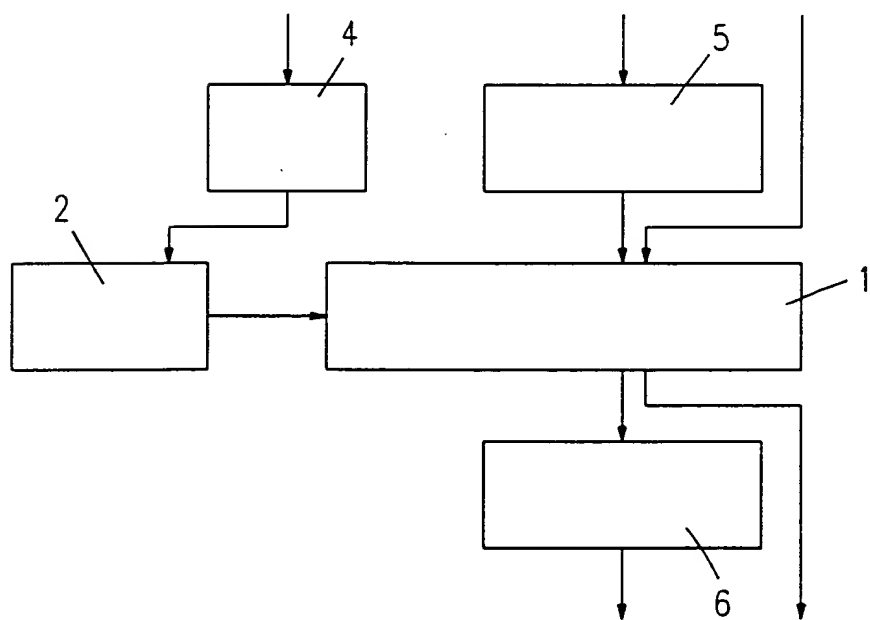


Fig.2